

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Yasushige NAKAMURA et al.

Application No.: 10/681,241

Filed: October 9, 2003

Docket No.: 117492

For: COLOR TONER IMAGE FORMING APPARATUS USING THE COLOR TONER

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2002-302005 Filed October 16, 2002

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

☒ is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

James A. Oliff
Registration No. 27,075

Thomas J. Pardini
Registration No. 30,411

JAO:TJP/emt

Date: March 15, 2004

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

DEPOSIT ACCOUNT USE AUTHORIZATION Please grant any extension necessary for entry; Charge any fee due to our Deposit Account No. 15-0461

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 1 6 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 0 2 0 0 5
Application Number:

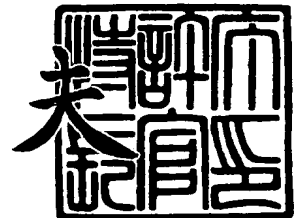
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 0 2 0 0 5]

出 願 人 富士ゼロックス株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 1 月 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 1 0 1 4 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 0252111

【提出日】 平成14年10月16日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G03G 9/08

【発明の名称】 カラートナーおよびそのカラートナーを用いた画像形成装置

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 中村 安成

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 片桐 善道

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100070150

【住所又は居所】 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 恵比寿ガーデンプレイスタワー32階

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【電話番号】 03-5424-2511

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0114942

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カラートナーおよびそのカラートナーを用いた画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フラッシュ光により記録媒体上に定着されるカラートナーであって、

結着樹脂と、赤外線吸収剤と、イエロー色を主として発色する着色剤とを含み、

前記着色剤はC. I. Pigment Yellow 180またはC. I. Pigment Yellow 185であることを特徴とするカラートナー。

【請求項 2】 フラッシュ光により記録媒体上に定着されるカラートナーであって、

結着樹脂と、赤外線吸収剤と、マゼンタ色を主として発色する着色剤とを含み、

前記着色剤はC. I. Pigment Violet 19であることを特徴とするカラートナー。

【請求項 3】 フラッシュ光により記録媒体上に定着されるカラートナーであって、

結着樹脂と、赤外線吸収剤と、シアン色を主として発色する着色剤とを含み、

前記着色剤はC. I. Pigment Blue 15であることを特徴とするカラートナー。

【請求項 4】 少なくともイエロートナー、マゼンタトナー、シアントナーを重ねることにより多色画像を形成し、フラッシュ光により記録媒体上に定着されるカラートナーであって、

結着樹脂と、赤外線吸収剤と、着色剤とを含み、

前記イエロートナーが、C. I. Pigment Yellow 180またはC. I. Pigment Yellow 185を含み、

前記マゼンタトナーが、C. I. Pigment Violet 19を含み、

前記シアントナーが、C. I. Pigment Blue 15を含むことを特徴とするカラートナー。

【請求項 5】 前記各トナーの着色剤量が、トナー量 100 重量部当たり、

マゼンタトナーの着色剤量>イエロートナーの着色剤量>シアントナーの着色剤量

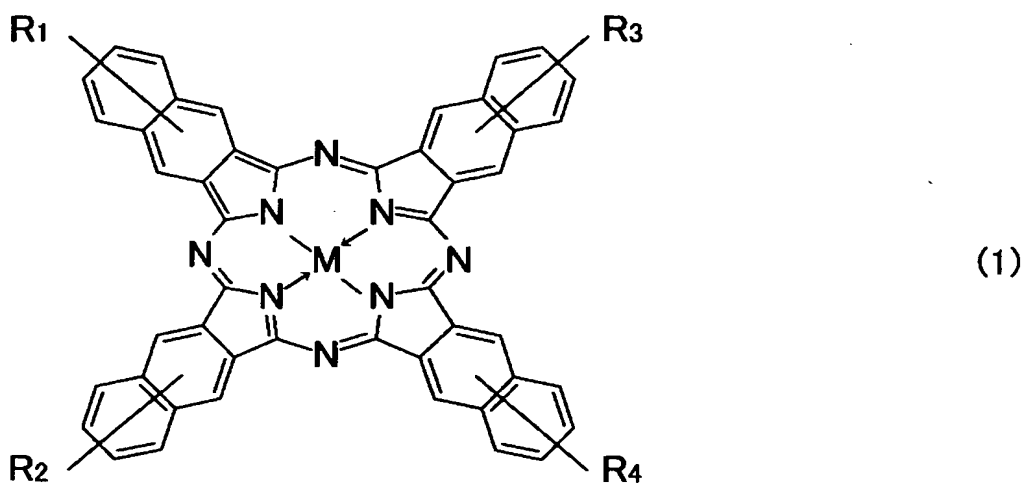
の関係を有することを特徴とする請求項4記載のカラートナー。

【請求項6】 前記マゼンタトナーが、トナー量100重量部当たり、4重量部より多く20重量部以下のC. I. Pigment Violet 19を含むことを特徴とする請求項2、4及び5のうち、いずれか一項記載のカラートナー。

【請求項7】 前記シアントナーが、トナー量100重量部当たり、5重量部以下のC. I. Pigment Blue 15を含むことを特徴とする請求項3～6のうち、いずれか一項記載のカラートナー。

【請求項8】 前記赤外線吸収剤は、下記一般式(1)で示されるナフタロシアニン系化合物を含むことを特徴とする請求項1～7のうち、いずれか一項記載のカラートナー。

【化1】



(式中、Mは金属、酸化金属又はハロゲン化金属を表し、R1～R4のそれぞれは、水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、アリール基、アルコキシ基、ニトロ基又はカルボキシ基を表す。)

【請求項9】 前記結着樹脂は、数平均分子量が1000～2500であること特徴とする請求項1～8のうち、いずれか一項記載のカラートナー。

【請求項10】 少なくともイエロートナー、マゼンタトナー、シアントナ

ーを重ねることにより多色画像を形成し、フラッシュ光により記録媒体上への定着を行う画像形成装置であって、

請求項 1～9 のうち、いずれか一項記載のカラートナーを使用することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真法で使用されるカラートナーに関し、特にフラッシュ光からの光エネルギーを使用して記録媒体上に定着されるカラートナーに関する。

【0002】

【従来の技術】

電子写真法は、電子写真ファクシミリ、電子写真プリンタ等の画像形成装置において広く使用されている技術である。電子写真法としては、光導電性絶縁体を用いた方式が一般的に使用されている。この方式では、顔料や染料により着色した樹脂粉末であるトナーを光導電性絶縁体上に一旦形成し、トナー画像を紙などの記録媒体上に転写し、熱、圧力、光などによって、トナーを記録媒体上で溶融した後、固化して、最終的に記録媒体上に定着したトナー画像を得ている。この定着方式には大別してヒートロール定着方式とフラッシュ定着方式がある。

【0003】

近年、オンデマンド印刷の市場が急速に拡大している。オンデマンド印刷では、多様化する顧客のニーズにあわせて数百部から数千部の印刷物を短納期で作成する必要がある。このような目的には高速印刷が可能な電子写真プリンタが適している。

【0004】

このようなニーズに応えるため、印刷速度の高速化の点から定着方式を検討すると、ヒートロール定着方式では、加熱したロールでトナー画像が乗った記録媒体、例えば紙を圧接するので、紙が縮れ易く紙詰まりが発生してしまい、高速化には限界がある。また、定着時にトナーの一部がヒートロールに移行するので、定期的にヒートロールのクリーニングが必要となる。

【0005】

一方、フラッシュ定着方式では、キセノンフラッシュランプなどの放電管の閃光からの光エネルギーを熱エネルギーに変換することによってトナーを溶融し記録媒体上に定着させる。したがって、高速かつ非接触で定着を行えるので高速化が容易であるという利点を有する。

【0006】

フラッシュ定着用の放電管として一般に用いられているキセノンランプの分光分布は、800 nm～1000 nmの近赤外波長領域における発光強度が顕著に強く、400 nm～800 nmの可視領域における発光強度は比較的小さい。このためフラッシュ定着が行われるトナーは近赤外波長領域において光吸収性が高いことが要求される。

【0007】

しかし、カラートナーに添加される着色剤は、一般に近赤外波長領域において光吸収性が低い。そこで、光吸収性を向上し定着性を向上するため、赤外線吸収剤がトナーに添加されている。トナー用の赤外線吸収剤としては、アミニウム塩、ジイモニウム系、シアニン、ニッケル錯体、フタロシアニン系、酸化イッテルビウムなどの化合物が知られている（例えば特開昭61-132959号公報、特開平7-191492号公報、特開平10-39535号公報など）。また、赤外線吸収剤をトナー表面に付着させる技術が提案されている（特開2002-156779号公報）。

【0008】**【特許文献1】**

特開2002-156779号公報

【特許文献2】

特開平11-038666号公報

【特許文献3】

特開平06-118694号公報

【0009】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、赤外線吸収剤は赤色の波長領域にも吸収を有するため、赤色の補色である緑色を発色する。したがってフラッシュ定着が行われるトナーに、赤外線吸収剤が含まれていないヒートロール方式のトナーと同じ顔料を用いると、赤外線吸収剤の色に影響され、全体の色域がシフトしてしまう。シフトしたままの色域では、電子写真プリンタ等の画像形成装置による調整を行っても、十分な色再現性を得ることができない。例えば、ナフトロシアニンなどのような緑系の赤外線吸収剤を用いると、赤色が黒ずみ明るい赤色が得られないという問題を生ずる。ひいては、赤色は最も頻繁に使用される色であるので、全体の色再現性が損なわれるという問題を生ずる。

【0010】

したがって、本発明は上記の問題点に鑑みてなされたもので、本発明の目的は、全体の色再現性が良好で、色再現範囲が広いフラッシュ定着用カラートナー及びこれを用いた画像形成装置を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】

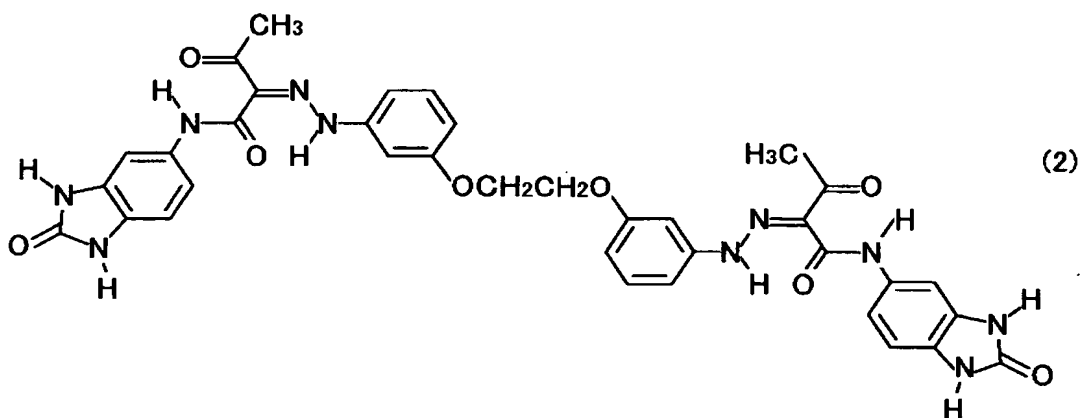
本発明の一観点によれば、フラッシュ光により記録媒体上に定着されるカラートナーであって、結着樹脂と、赤外線吸収剤と、イエロー色を主として発色する着色剤とを含み、前記着色剤はC. I. Pigment Yellow 180またはC. I. Pigment Yellow 185であるカラートナーが提供される。

【0012】

ここでC. I. Pigment Yellow 180は、ベンズイミダゾロン系顔料で下記式（2）で表される着色剤である。

【0013】

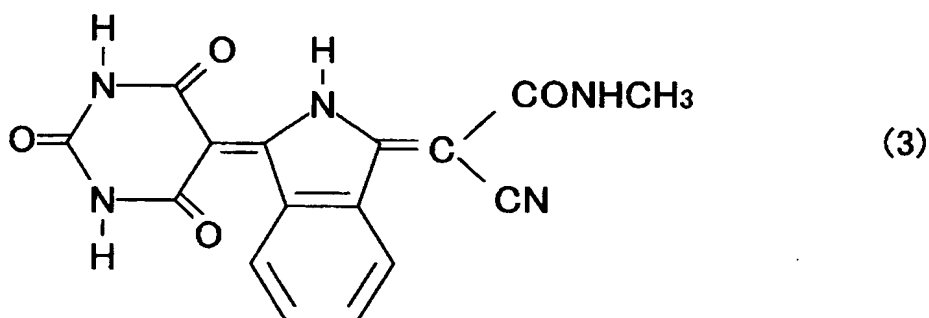
【化2】



また、C. I. Pigment Yellow 185は、イソインドリン系顔料で下記式（3）で表される着色剤である。

【0014】

【化3】



本発明によれば、本発明のカラートナーには赤外線吸収剤が含まれている。赤外線吸収剤は近赤外に吸収ピークを有するとともに赤色の領域に吸収ピークを有するため、緑色の発色を有する。一方、本発明のカラートナーにはC. I. Pigment Yellow 180又はC. I. Pigment Yellow 185が含まれている。これらのイエロー色の着色剤は隠蔽性が高くかつ顔料着色量が高いので、赤外線吸収剤の緑色を打ち消すことができる。その結果、赤外線吸収剤を含んでいないヒートロール定着

方式用のイエロートナーと比較して、ほとんど変わらない色調にすることができる。

【0015】

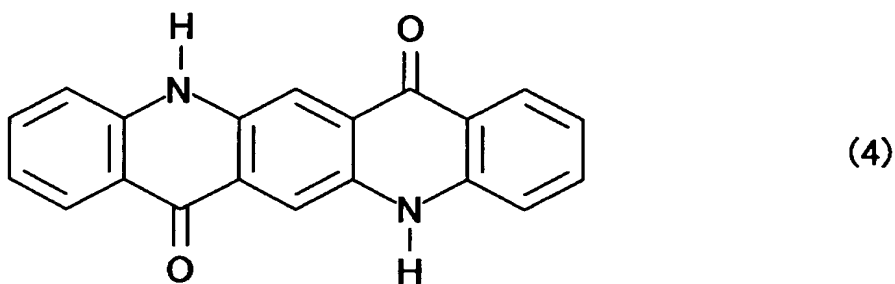
本発明の他の観点によれば、フラッシュ光により記録媒体上に定着されるカラートナーであって、結着樹脂と、赤外線吸収剤と、マゼンタ色を主として発色する着色剤とを含み、前記着色剤はC. I. Pigment Violet 19であるカラートナーが提供される。

【0016】

ここで、C. I. Pigment Violet 19は、キナクリドンであり下記式(4)で表される着色剤である。

【0017】

【化4】



本発明によれば、本発明のカラートナーには赤外線吸収剤が含まれている。上述したように、赤外線吸収剤は一般に緑色の発色を有する。一方、本発明のカラートナーにはC. I. Pigment Violet 19が含まれている。この着色剤は顔料着色量の高いので赤外線吸収剤の緑色の影響を打ち消すことができる。その結果、色再現性が良好で、色再現範囲が広いマゼンタトナーを得ることができ、赤外線吸収剤を含んでいないヒートロール定着方式用のマゼンタトナーと比較して、ほとんど変わらない色調にすることができる。

【0018】

本発明のその他の観点によれば、フラッシュ光により記録媒体上に定着されるカラートナーであって、結着樹脂と、赤外線吸収剤と、シアン色を主として発色

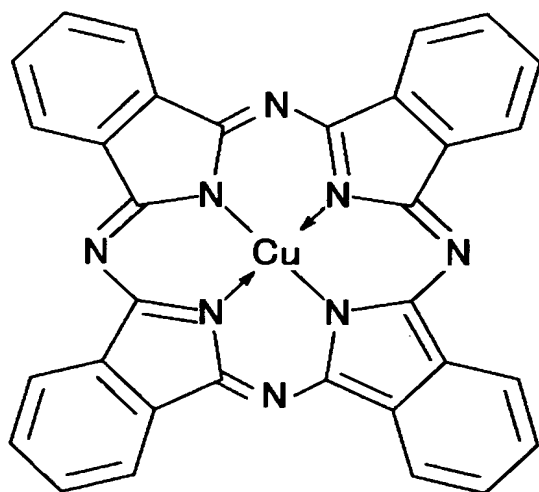
する着色剤とを含み、前記着色剤はC. I. Pigment Blue 15であるカラートナーが提供される。

【0019】

ここで、C. I. Pigment Blue 15は、 α 型銅フタロシアニンであり下記式(5)で表される着色剤である。

【0020】

【化5】



(5)

本発明によれば、本発明のカラートナーには赤外線吸収剤が含まれている。上述したように、赤外線吸収剤は緑色の発色を有する。一方、本発明のカラートナーにはC. I. Pigment Blue 15が含まれている。この着色剤は赤みがかった青色を有するので、赤外線吸収剤の緑を打ち消すことができる。その結果、色再現性が良好なシアントナーを得ることができる。

【0021】

本発明のその他の観点によれば、少なくともイエロートナー、マゼンタトナー、シアントナーを重ねることにより多色画像を形成し、フラッシュ光により記録媒体上に定着されるカラートナーであって、結着樹脂と、赤外線吸収剤と、着色剤とを含み、前記イエロートナーが、C. I. Pigment Yellow 180またはC. I. Pigment Yellow 185を含み、前記マゼンタトナーが、C. I. Pigment Violet 19を含み、前記シアントナーが、C. I. Pigment Blue 15を含むカラートナーが提供

される。

【 0 0 2 2 】

本発明によれば、本発明のカラートナーにはそれぞれ赤外線吸収剤が含まれている。また、本発明のカラートナーには着色剤として、イエロートナーにC. I. Pigment Yellow 180またはC. I. Pigment Yellow 185、マゼンタトナーにC. I. Pigment Violet 19、シアントナーにC. I. Pigment Blue 15が含まれている。上述したようにこれらの着色剤は赤外線吸収剤の緑色を打ち消すことができる。その結果、色全体の色再現性が良好で、色再現範囲が広いカラートナーを得ることができる。また、ヒートロール定着方式のカラートナーの色再現性に、より接近するため、ヒートロール定着方式のカラートナーと同じカラーマッチングシステムを使用することが可能である。

【 0 0 2 3 】

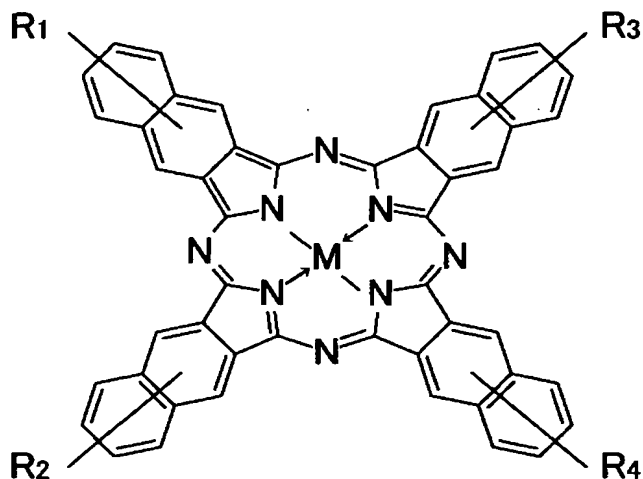
前記各トナーの着色剤量が、トナー量 1 0 0 重量部当たり、マゼンタトナーの着色剤量 > イエロートナーの着色剤量 > シアントナーの着色剤量の関係を有してもよい。また、前記マゼンタトナーが、トナー量 1 0 0 重量部当たり、4 重量部より多く 2 0 重量部以下のC. I. Pigment Violet 19を含んでもよい。前記シアントナーが、トナー量 1 0 0 重量部当たり、5 重量部以下のC. I. Pigment Blue 15を含んでもよい。

【 0 0 2 4 】

また、前記赤外線吸収剤は、下記一般式（1）で示されるナフトロシアニン系化合物を含んでもよい。

【 0 0 2 5 】

【化 6】



(式中、Mは金属、酸化金属又はハロゲン化金属を表し、R1～R4のそれぞれは、水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、アリール基、アルコキシ基、ニトロ基又はカルボキシル基を表す。)

また、前記結着樹脂は、数平均分子量が1000～2500であってもよい。

【0026】

本発明のその他の観点によれば、少なくともイエロートナー、マゼンタトナー、シアントナーを重ねることにより多色画像を形成し、フラッシュ光により記録媒体上への定着を行う画像形成装置であって、前記いずれかのカラートナーを少なくとも1つ使用する画像形成装置が提供される。

【0027】

本発明によれば、上記のカラートナーを使用することにより、全体の色再現性が良好で、色再現範囲が広い画像を形成できる。

【0028】

【発明の実施の形態】

以下、本発明のフラッシュ定着用のカラートナーについて具体的に説明する。

【0029】

本発明のフラッシュ定着用のカラートナーは、少なくとも結着樹脂、赤外線吸

収剤、着色剤を含有している。

【0030】

ここで、上記赤外線吸収剤は画像形成装置の定着部において、フラッシュ光の光エネルギーを熱エネルギーに変換する機能を有している。この赤外線吸収剤は結着樹脂の溶融を促進するために添加されている。

【0031】

赤外線吸収剤は、フラッシュ光を効率的に吸収するため、光の波長が750 nm～2000 nmの近赤外領域に少なくとも1つ以上の強い光吸収ピークを有するものである。本発明の赤外線吸収剤としては、有機材料、無機材料のいずれであっても使用することが可能であるが、例えばアミニウム系化合物、ジイモニウム系化合物、ナフトロシアニン系化合物、フトロシアニン系化合物、ニッケル錯体、酸化イッテルビウム化合物を用いることができる。特に上記一般式(1)で表されるナフトロシアニン系化合物がフラッシュ光の光エネルギーを効率よく熱エネルギーに変換する点から、定着性の向上に寄与するので好ましい。

【0032】

赤外線吸収剤は、トナー100重量部に対して0.01～15重量部添加され、好ましくは0.1から5重量部である。15重量部より多いとトナーの色が大きく変化してしまい、また、0.1重量部より少ないとフラッシュ光の光エネルギーを十分に吸収できず、その結果熱量が十分でないため結着樹脂を溶融することができない。

【0033】

なお赤外線吸収剤はカップリング剤等により処理されていてもよい。カップリング剤により赤外線吸収剤の分散性を向上し、より少量の赤外線吸収剤で所望の光エネルギーを得ることができる。その結果、赤外線吸収剤の発色による色域のシフトを低減することができる。カップリング剤は、シラン系カップリング剤、アルミニウム系カップリング剤、チタン系カップリング剤であることが赤外線吸収剤の分散性向上の程度がより大きい点で好ましい。カップリング剤は、赤外線吸収剤100重量部に対して、0.01～20重量部、好ましくは0.05～10重量部、さらに好ましくは0.1～5重量部である。なお、カップリング

処理は乾式混合等によって行われる。

【0034】

赤外線吸収剤は、その吸収波長特性により薄緑～深緑に着色しているのもので、このような赤外線吸収剤を用いるためには、着色剤の選択が重要である。

【0035】

本発明のイエロートナーの着色剤には、ベンズイミダゾロン又はC. I. Pigment Yellow 185が用いられる。これらの着色剤は隠蔽性が高く、かつ顔料着色量が高いので、赤外線吸収剤を含んでいないヒートロール定着方式用のイエロートナーとほとんど変わらない色調にすることができる。

【0036】

マゼンタトナーの着色剤には、C. I. Pigment Violet 19が用いられる。この着色剤は顔料着色量の高いので、ヒートロール定着方式によく用いられるモノアゾリトールルビンやナフトールカーミンF 6 Bを用いる場合より色域が変化しにくい。

【0037】

シアントナーの着色剤には、C. I. Pigment Blue 15が用いられる。C. I. Pigment Blue 15は、赤みがかった青色を有するので、赤外線吸収剤の緑をうち消して良好な色域を得ることができる。

【0038】

これらの着色剤はトナー100重量部に対して、0.1～20重量部（好ましくは0.5～15重量部）添加される。20重量部を超えると色が黒っぽくなってしまう。更に、各色のトナーの着色剤の添加量のトナー重量に対する割合は、（マゼンタトナーの着色剤）＞（イエロートナーの着色剤）＞（シアントナーの着色剤）の関係であることが好ましい。マゼンタは、赤外線吸収剤の緑色の補色であるので添加量を最も多くして、緑色にシフトした色域を補正する必要があり、マゼンタトナーの着色剤は、トナー100重量部に対して5重量部以上であることが好ましい。イエローは単色であるため赤外線吸収剤の緑色の影響をマゼンタの次に受け易く、シアンは緑色の影響を最も受けにくいため比較的少量でよい。また、他方シアントナーは用紙同士がこすれた際に用紙に汚れが発生しやすい

のでシアントナーの着色剤は6重量部以下であることが好ましい。

【0039】

本発明のカラートナーに含有される結着樹脂として、各種の熱可塑性樹脂を使用することができる。例えば、スチレン-アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ポリエーテルポリオール樹脂、ポリ乳酸樹脂、ポリエステル樹脂等を使用することができるが、定着時に発生する臭気や、フラッシュ光が照射されたときの溶融特性が優れている点でポリエステルが好ましい。また、結着樹脂は、ヒートロール定着方式のトナーとは異なり、離型性を付与する必要がないため粘性流動が起きやすい点で数平均分子量が1000～2500であることが好ましい。1000より小さいとフラッシュ定着により結着樹脂が昇華し、消臭用の脱煙フィルタを詰まらせてしまう。また、2500以上では溶融し難くなるので定着性が劣ると共に、発色が悪くなってしまう。

【0040】

さらに結着樹脂に加えて、補助結着剤として、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、エステルワックス、カルナバワックス、フィッシュートロプシュワックス、パラフィンワックス、ライスワックスなどの汎用ワックス類を併用することができる。

【0041】

上述したように、本発明のカラートナーは、トナー全体として100重量部とした場合、例えば結着樹脂は65～97重量部、着色剤は0.1～20重量部（好ましくは0.5～15重量部）、赤外線吸収剤は、0.01～15重量部（好ましくは0.1～5重量部）、補助結着剤を0～5重量部を含む。

【0042】

また、本発明のカラートナーには、帯電性付与や異なる温湿度環境下での帯電量変化を小さくすることを目的として、帯電制御剤を添加してもよい。帯電制御剤は無色ないし淡色のものが好ましい。帯電制御剤としては、例えばカリックスアレン、ニグロシン系染料、四級アンモニウム塩、アミノ基含有のポリマー、含金属アゾ染料、サリチル酸の錯化合物、フェノール化合物、アゾクロム系、アゾ亜鉛系など公知の正帯電性、負帯電性の帯電制御剤を使用することができる。

【0043】

また、本発明のカラートナーの流動性を向上するために、流動性向上剤として、白色の無機微粒子を添加・混合することもできる。このような白色の無機微粒子としては、例えばシリカ、アルミナ、酸化チタン、チタン酸バリウム、チタン酸マグネシウム、チタン酸カルシウム、チタン酸ストロンチウム、酸化亜鉛、ケイ砂、クレー、雲母、ケイ灰石、ケイソウ土、酸化クロム、酸化セリウム、ベンガラ、三酸化アンチモン、酸化マグネシウム、酸化ジルコニウム、硫酸バリウム、炭酸バリウム、炭酸カルシウム、炭化硅素、窒化硅素等を微粒子化したものが挙げられ。これらの中で特にシリカ微粒子を使用することが特に好ましい。これらの無機微粒子は併用しても良い。添加量は、トナー100重量部に対して0.01～5重量部、好ましくは0.01～2重量部である。

【0044】

さらに、本発明のカラートナーにはクリーニング活剤としてステアリン酸亜鉛に代表される高級脂肪酸の金属塩や、フッ素系高分子量体、アクリル樹脂の微粒子粉末を添加してもよい。また、鉄粉、マグネタイト、フェライト等の磁性材料を混合し磁性トナーとしても使用することができる。

【0045】

本発明のカラートナーは、従来公知の製造法により製造することができ、少なくとも結着樹脂、赤外線吸収剤、着色剤を準備し、さらに必要により帯電制御剤、ワックスを添加して原材料とする。この原材料を例えば、ヘンシェルミキサー、加圧ニーダ、ロールミル、ボールミル、押出機などにより混練して均一分散させる。その後、粉碎機、ジェットミルなどにより粉碎、微粉末化し、風力分級機などにより分級して、所望の粒度のカラートナーを得る。なお、混練の際に、赤外線吸収剤と帯電制御剤を別々の樹脂に混練した後、この両者を再度混練する方法を用いてもよい。

【0046】

以下、実施例に基づき本発明のカラートナーについてより具体的に説明する。

【0047】

(カラートナーの製造)

図1は、カラートナーの製造に用いた着色剤（イエロー）を示す図、図2（A）は、カラートナーの製造に用いた着色剤（マゼンタ）を示す図、図2（B）は、カラートナーの製造に用いた着色剤（マゼンタ）を示す図である。また、図3～図5は、本発明の実施例及び本発明によらない比較例に係るカラートナーの配合を示す図であり、図3～図5の順にイエロートナー、マゼンタトナー、シヤントナーの配合を示す図である。

【0048】

図1及び図2（A）及び（B）に示す着色剤を用いて、図3～図5において本発明のカラートナーとして実施例に示すカラートナー、並びに本発明によらないカラートナーとして比較例に示すカラートナーを製造した。また、図4に示す比較例MT-5、並びに図5に示す実施例CT-4及び比較例CT-5においては、着色剤の添加量を異ならせたカラートナーを製造した。

【0049】

なお、各カラートナーにおいて、結着樹脂、赤外線吸収剤、帯電制御剤、ワックスは共通の材料が用いられている。具体的には、結着樹脂としてポリエステル（数平均分子量1526、質量平均分子量9980）、赤外線吸収剤としてナフタロシアニン系のYKR-5010（山本化成社商品名）、帯電制御剤としてN4P（クラリアント社商品名）、ワックスとしてNP105（三井化学社商品名）が用いられている。

【0050】

図3～図5に示す配合に基づいて、これらの材料をヘンシェルミキサーに投入し、600RPM、10分間予備混練を行った後、エクストルーダーにより混練した。その際の条件は、200RPMで押出量は20kg/時間、200RPM、150℃に設定した。次いで、ハンマーミルにて粗粉碎し、ジェットミルにて微粉碎して気流分級機にて分級を行い、体積平均粒径が $8.5\mu\text{m}$ の着色微粒子を得た。次いで、疎水性シリカ微粒子であるR974（日本エアロジル社商品名）1.5重量部をヘンシェルミキサーで外添処理し、図4～図6に示す実施例及び比較例のカラートナーを得た。

【0051】

(カラートナーの定着試験、色再現性及びスミヤ性評価)

図 3 ～図 5 に示す実施例及び比較例のカラートナーをフラッシュ定着型のプリンタを使用して記録媒体上にトナー画像の形成を行い、その色再現性及びスミヤ性を評価した。

【 0 0 5 2 】

1 成分現像剤を使用するレーザプリンタ G L 8 3 0 0 (富士通社製) にフラッシュプリンタ P S 2 1 6 0 (富士通社製) のフラッシュ定着機を搭載した改造機を用いた。このフラッシュ定着機のフラッシュランプは図 6 に示す分光分布を有し、記録媒体 (用紙) の単位面積当たりの光エネルギーを $3.2 \text{ J} / \text{cm}^2$ とした。

【 0 0 5 3 】

このようにして得られた定着画像について、色再現性 (色彩値) を評価した。色再現性の評価は、定着画像の C I E の L^* 、 a^* 、 b^* を測定した。具体的には、I S O / C D 1 3 6 5 5 に基づき、X - R i t e 社製色差計 9 3 8 Spectrodentitometer (測定光源 C I E - D 6 5) を用いて測定を行った。

【 0 0 5 4 】

また、定着画像についてスミヤ性を評価した。スミヤ性の評価は、定着画像と白紙用紙を擦り合わせ、白紙の汚れを上記色差計 9 3 8 Spectrodentitometer を用いて評価した。白紙の汚れ部と、白紙の擦り合わせていない部分との色差 $\Delta E < 2$ である場合を良 (図 4 ～図 6 において「○」で表す。)、 $\Delta E \geq 2$ である場合を不良 (図 4 ～図 6 において「×」で表す。) と判定した。

【 0 0 5 5 】

まず、イエロートナー、マゼンタトナー、シアントナーのそれぞれのカラートナーについて色再現性の評価結果を図 4 ～図 6 に示した。図 3 ～図 5 中、参考例として、ヒートロール定着方式のレーザプリンタ G L 8 3 0 0 (富士通社製) 及びこのレーザプリンタの純正カラートナーを用いて、カラートナーの用紙付着量 $0.6 \text{ mg} / \text{cm}^2$ の場合で印刷した定着画像の L 、 a^* 、 b^* を得た。

【 0 0 5 6 】

図 3 では、イエロートナーについて好ましいものが確認できる。C. I. Pigmen

t Yellow 180 (YG-1) の着色剤を含有する YT-1、及び C. I. Pigment Yellow 185 (YG-2) の着色剤を含有する YT-2 は、色調を表す a^* 、 b^* を用いて得られた $\sqrt{\{(a^*)^2 + (b^*)^2\}}$ が、YT-3 ~ YT-7 に対して大きく 70 以上ある。 $\sqrt{\{(a^*)^2 + (b^*)^2\}}$ は彩度を示すので、色域がより広いことが分かる。

【0057】

さらに、参考例のイエロートナーとの色差 ΔE を計算すると、YT-1 及び YT-2 は YT-3 ~ YT-7 に対して小さく、YT-1 及び YT-2 はヒートロール定着方式のイエロートナーに近い、すなわち赤外線吸収剤の緑色の影響を打ち消していることが分かる。また、スミヤ性については、総てのイエロートナーで問題がなかった。なお、参考例のイエロートナーとの色差 ΔE は、 $\Delta E = \sqrt{\{(L^* - L^*_{REF})^2 + (a^* - a^*_{REF})^2 + (b^* - b^*_{REF})^2\}}$ と表され、ここで L^* 、 a^* 、及び b^* は各イエロートナーのもの、 L^*_{REF} 、 a^*_{REF} 、及び b^*_{REF} は参考例のものである。

【0058】

したがって、YT-1 及び YT-2 すなわち C. I. Pigment Yellow 180 及び C. I. Pigment Yellow 185 の着色剤を含むイエロートナーは、赤外線吸収剤の緑色の影響を打ち消すことができるので、色再現性が良好で、色再現範囲が広いイエロートナーを得ることができる。

【0059】

図 4 では、マゼンタトナーについて好ましいものが確認できる。 $\sqrt{\{(a^*)^2 + (b^*)^2\}}$ については、MT-2 ~ MT-4 と比較して、C. I. Pigment Violet 19 (MG-1) の着色剤が含まれる MT-1 が最も大きく、色域が広いことが分かる。また、MT-1 の C. I. Pigment Violet 19 の添加量を 8 重量部から 4 重量部にした MT-5 のマゼンタトナーは、 $\sqrt{\{(a^*)^2 + (b^*)^2\}}$ が低下し、MT-4 と同程度である。したがって、C. I. Pigment Violet 19 の添加量は、少なくとも 4 重量部より多いことが好ましい。

【0060】

さらに、参考例のマゼンタトナーとの色差 ΔE を計算すると、MT-1 が最も

色差が小さくヒートロール定着方式のトナーに近いことが分かる。なお、スミヤ性については、総てのマゼンタトナーで問題がなかった。

【0061】

したがって、MT-1すなわちC. I. Pigment Violet 19の着色剤を含むマゼンタトナーは、赤外線吸収剤の緑色の影響を打ち消すことができるので、色再現性が良好で、色再現範囲が広いマゼンタトナーを得ることができる。

【0062】

図5では、シアントナーについて好ましいものが確認できる。 $\sqrt{\{ (a^*)^2 + (b^*)^2 \}}$ については、CT-1及びCT-2がCT-3と比較して大きく***であることが分かる。また、参考例のシアントナーとの色差 ΔE を計算すると、CT-1とCT-3がCT-2と比較して小さい。

【0063】

さらに、スミヤ性の評価では、CT-1の着色剤の添加量を増やしたCT-4及びCT-5についても評価した。5重量部に増やしたCT-4では問題なかったが7重量部に増やしたCT-5では汚れが多く不良となった。

【0064】

したがって、この色再現性及びスミヤ性の評価結果より、CT-1及びCT-4すなわち α 銅フタロシアニンの着色剤を含むシアントナーが最も好ましく、 α 銅フタロシアニンの添加量は、トナー100重量部に対し5重量部以下が好ましい。

【0065】

次に、イエロートナー、マゼンタトナー及びシアントナーを組み合わせたカラートナーについて、上記と同様にして定着試験を行い、得られた定着画像の色再現性を評価した。カラートナーは、下記の本発明の実施例1及び2、並びに本発明によらない比較例1～5に示すものである。なお下記実施例及び比較例においてY、M、Cはそれぞれ、イエロートナー、マゼンタトナー、シアントナーを表す。

(実施例1) Y:YT-1、M:MT-1、C:CT-1

(実施例2) Y:YT-2、M:MT-1、C:CT-1

(比較例 1) $Y:YT-1$ 、 $M:MT-3$ 、 $C:CT-2$

(比較例 2) $Y:YT-2$ 、 $M:MT-4$ 、 $C:CT-2$

(比較例 3) $Y:YT-1$ 、 $M:MT-2$ 、 $C:CT-1$

(比較例 4) $Y:YT-1$ 、 $M:MT-1$ 、 $C:CT-3$

(比較例 5) $Y:YT-2$ 、 $M:MT-5$ 、 $C:CT-1$

(参考例) 上記実施例及び比較例の参考例として、ヒートロール定着方式のレーザープリンタ GL8300 (富士通社製) 及びこのレーザープリンタの純正カラートナー (上記参考例と同一のものであり、さらにブラックトナーを使用している) を用いて印刷した定着画像の L^* 、 a^* 、 b^* を得た。

【0066】

図 7～図 9 は、以上の色再現性の評価結果を示す図である。図 7 (A)～(E) は、順に、実施例 1、2、比較例 1～3 の評価結果を示し、図 7 (A)、(B) は比較例 4、5、図 7 (C) は参考例を示す。また、図 7 (D) はジャパンカラー (第 3 版) の色彩値を示す。

【0067】

図 9 (A) 及び (B) は、図 7 及び図 8 に示す結果を表す色度図である。図 9 (A) 及び (B) 中、横軸は a^* 、縦軸は b^* を示す。なお、 L^* 、 a^* 、 b^* の座標によって表される空間は、この座標上で示される 2 色の色の一定距離が、どの色領域においても一定の知覚的な色差に対応するように定められた均等色空間である。したがって、 a^* 及び b^* で表されるこの色度図においても 2 つの色が近い方が良く、参考例であるヒートロール定着方式の定着画像の色彩値に近い値を有する色のカラートナーの組み合わせが好ましいものである。

【0068】

図 9 (A) 及び (B) を参照するに、実施例 1 は、ここに示す実施例および比較例のうちで最も広い色再現性が得られ、参考例に最も近い値を示していることが分かる。また、実施例 1 に対してイエロートナーを $YT-1$ から $YT-2$ に置換した実施例 2 は、参考例と比較して、シアンー青ーマゼンタの領域で劣るものの、色相角は大きく変化しないため、目視では良好なフルカラー画像を得ることができることが分かる。さらに、実施例 1、実施例 2 とも、マゼンタおよび赤色

の領域で色域が広がっていることがわかる。

【0069】

また、ヒートロール定着方式のカラートナーでは、良い組合わせとされる比較例 1（実施例 1 に対してマゼンタトナーを MT-1 から MT-3 に、シアントナーを CT-1 から CT-2 に置換したもの）及び比較例 2（実施例 2 に対してマゼンタトナーを MT-1 から MT-4 に、シアントナーを CT-1 から CT-2 に置換したもの）では、色域が緑色側にシフトしてしまい、良好なマゼンタや赤色が得られないことが分かる。これは赤外線吸収剤が緑色によるものである。一般に赤色はもっとも頻繁に使用されるので、赤色が良好に印刷できないことは致命的である。このようなカラートナーは、青色に関しても色域が狭くなってしまう。

【0070】

また、比較例 3（実施例 1 に対してマゼンタトナーを MT-1 から MT-2 に置換したもの）では、マゼンタが青色に寄っていることが分かる。したがって、良好な赤色が得られない。比較例 4（実施例 1 に対してシアントナーを CT-1 から CT-3 に置換したもの）では、シアントナーの着色剤を CG-3 の ε 型銅フタロシアニン（C. I. Pigment Blue 15:6）に変えるとシアンの色域が小さくなってしまう。ε 型銅フタロシアニンは赤味が強く、緑色の色再現性が悪化し、色全体のバランスが損なわれてしまう。

【0071】

また、比較例 5（実施例 2 に対して、マゼンタトナーを MT-1 の着色剤を 8 重量部から 4 重量部に減じた MT-5 に置換したもの）では、マゼンタトナーの着色剤を 8 重量部から 4 重量部に減じた結果、赤-マゼンタ-青の色域が狭くなっている。

【0072】

以上より、実施例 1 及び 2 のカラートナーは、比較例 1～5 のトナーに対して、全体の色再現性が良好で、広い色再現性が得られる。また、ヒートロール定着方式のカラートナーの色再現性に、より接近するため、ヒートロール定着方式のカラートナーと同じカラーマッチングシステムを使用することが可能である。

【0073】

(カラートナーの定着試験及び定着性評価)

次に、定着性の検討を行った。

【0074】

上記のイエロートナーである Y T-1 について、種々の数平均分子量を有する結着樹脂を用いて、定着性の最適化を行った。図 10 は、本評価に用いた結着樹脂の材料を示す図である。具体的には、イエロートナーは、図 4 に示す Y T-1 の配合のポリエステル S 0 を、図 10 に S 0 とあわせて示すポリエステル S 1 ~ S 5 に置換した。添加量はトナー 100 重量部に対して 5 重量部とした。このイエロートナーの製造方法及び画像形成方法は上述したものと同様とした。

【0075】

定着性の評価は、テープ剥離試験により行った。テープ剥離試験は、定着画像を粘着テープ（スコッチメンディングテープ：3M社製）を軽く貼り、直径 50 mm、幅 30 mm の円柱ブロックに 500 gf の荷重を印可して、円柱ブロックを円周方向に転がすことにより該テープを密着させ、しかる後、該テープを引き剥がす試験方法であり、定着率は、 $\text{定着率}(\%) = (\text{テープ剥離後の定着画像の光学濃度}) / (\text{定着画像の光学濃度}) \times 100$ で表される。ここで、定着画像の光学濃度は、X-Rite 社製色差計 938 Spectrodensitometer（測定光源 CIE-D65）を使用して、波長 400 nm の反射光を測定し、その吸光度値を光学濃度とした。

【0076】

以上の評価結果を図 11 に示す。図 11 は、定着率と結着樹脂の数平均分子量 M_n との関係を示す図である。図 11 を参照するに、数平均分子量 M_n が 2500 以下のカラートナーの定着率は 90% 以上であり、この範囲で定着性が良好であることが分かる。ただし、数平均分子量 M_n が 1000 未満のカラートナーでは、フラッシュ定着時に結着樹脂が昇華して、定着試験に用いたレーザプリンタの脱煙フィルタを詰まらせる原因となった。したがって、結着樹脂は数平均分子量 M_n が 1000 以上 2500 以下であることが好ましい。また、数平均分子量 M_n が 1000 以上 1500 以下であることが更に好ましい。この数平均分子量

Mnの範囲の結着樹脂を用いると、赤外線吸収剤をナフトロシアニン系からアミニウム系（例えばAM1（帝国化学社製商品名））あるいはジイモニウム系（例えばIRG003（日本化薬社製商品名））に置換しても色再現性は同程度に良好でかつ同様の定着性が得られた。

【0077】

次に本発明の実施の形態であるカラー画像形成装置について簡単に説明する。

【0078】

図12は、本発明の実施の形態であるカラー画像形成装置を模式的に示す図である。本装置10は、画像読取／処理ユニット11、画像書込ユニット12、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色について設けられた現像部13Y、13M、13C、13K、感光体14、帯電器15、一次転写部16、中間転写体18、二次転写部19、キセノンフラッシュランプ20を有するフラッシュ定着器21、感光体クリーニング手段22、中間転写体クリーニング手段23、一次及び二次転写電圧供給手段24、25などより構成されている。本装置はイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの4色のトナーを使用して、フルカラーの画像を記録媒体上に形成するものである。

【0079】

現像部13Y、13M、13C、13Kは、図示されない現像剤容器と現像ローラ26を含み、現像剤容器内には本発明のカラートナーからなる一成分現像剤が収納されている。また、画像書込ユニット12によって静電潜像が感光体14に書込まれ、現像ローラ22よりカラートナーが供給され、カラートナーが静電潜像に対応して感光体14に付着する。感光体14は、一般にアモルファスシリコン、セレンなどの無機感光体、ポリシラン、フタロポリメチンなどの有機感光体などを用いることができる。特に長寿命の点からアモルファスシリコンが好ましい。

【0080】

感光体に形成されたトナー画像は、一次転写部16において中間転写体18に転写され、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの4色のトナーがこの順に転写されて形成されたトナー画像は、二次転写部19において記録媒体に転写され

、記録媒体は定着器 21 に搬送される。

【0081】

定着器 21 はフラッシュ定着方式により、例えばキセノンフラッシュランプ 20 を用いて定着を行う。定着は、例えばキセノンフラッシュランプ 20 のフラッシュ光を 1 回照射する。その際のフラッシュ光のエネルギーは、記録媒体上で $2 \sim 7 \text{ J} / \text{cm}^2$ に設定する。なお、各色を記録媒体に転写するごとに定着を行ってもよく、その際のフラッシュ光のエネルギーは、1 回ごとに記録媒体上で $1 \sim 3 \text{ J} / \text{cm}^2$ に設定する。これらの範囲より小さいカラートナーが溶融せず定着不良となり、逆に大きすぎるとトナーのボイドや記録媒体のこげが発生しやすくなる。なお、キセノンフラッシュランプを用いる場合のフラッシュ光 1 回の単位面積当たりの照射エネルギーは、 $S = \{ (1/2) C V^2 / u l / n f \}$ と表され、ここで C はコンデンサ容量 (μF)、 V は入力電圧 (V)、 u は記録媒体搬送速度 (mm / s)、 l は印字幅 (mm)、 n はランプ本数 (本)、 f はフラッシュランプの点灯周波数 (Hz) である。

【0082】

このような画像形成装置によれば、従来の一成分現像方式の画像形成装置と比較して、全体の色再現性が良好で、色再現範囲が広い画像の形成が可能であると共に、印刷速度の高速化が可能である。

【0083】

なお、上述したカラー画像形成装置 10 は、まず 4 色の転写後に定着を行ってフルカラー画像を形成するものであるが、1 色を転写及び定着する画像形成装置を 4 台使用して、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの 4 色をそれぞれ独立してフルカラー画像を形成する画像形成装置であってもよい。このような構成によれば、4 色のそれぞれの画像情報に対応する画像形成装置に送りさえすれば、容易にフルカラーの画像を記録媒体上に形成することができる。図 12 に示す 4 色を同時に定着する画像形成装置と比較して、装置コストを低減することができる。

【0084】

さらに、これらの 4 色総てを使用することは必須ではない。すなわち、印刷物

の種類あるいは形成する画像の色彩に応じてこれらの4色のうちのいずれかの色を使用せずに画像を形成する画像形成装置であってもよい。

【0 0 8 5】

以上本発明の好ましい実施例について詳述したが、本発明は係る特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

【0 0 8 6】

なお、以上の説明に関して更に以下の付記を開示する。

(付記1) フラッシュ光により記録媒体上に定着されるカラートナーであって

、
結着樹脂と、赤外線吸収剤と、イエロー色を主として発色する着色剤とを含み

、
前記着色剤はC. I. Pigment Yellow 180またはC. I. Pigment Yellow 185であることを特徴とするカラートナー。

(付記2) フラッシュ光により記録媒体上に定着されるカラートナーであって

、
結着樹脂と、赤外線吸収剤と、マゼンタ色を主として発色する着色剤とを含み

、
前記着色剤はC. I. Pigment Violet 19であることを特徴とするカラートナー

。
(付記3) フラッシュ光により記録媒体上に定着されるカラートナーであって

、
結着樹脂と、赤外線吸収剤と、シアン色を主として発色する着色剤とを含み、

前記着色剤はC. I. Pigment Blue 15であることを特徴とするカラートナー。

(付記4) 少なくともイエロートナー、マゼンタトナー、シアントナーを重ねることにより多色画像を形成し、フラッシュ光により記録媒体上に定着されるカラートナーであって、

結着樹脂と、赤外線吸収剤と、着色剤とを含み、

前記イエロートナーが、C. I. Pigment Yellow 180またはC. I. Pigment Yell

ow 185を含み、

前記マゼンタトナーが、C. I. Pigment Violet 19を含み、

前記シアントナーが、C. I. Pigment Blue 15を含むことを特徴とするカラー
トナー。

(付記5) 前記各トナーは、トナー量100重量部当たり、着色剤を0.1～
20重量部含むことを特徴とする付記1～4のうち、いずれか一項記載のカラー
トナー。

(付記6) 前記各トナーの着色剤量が、トナー量100重量部当たり、
マゼンタトナーの着色剤量>イエロートナーの着色剤量>シアントナーの着色
剤量

の関係を有することを特徴とする付記4または5記載のカラートナー。

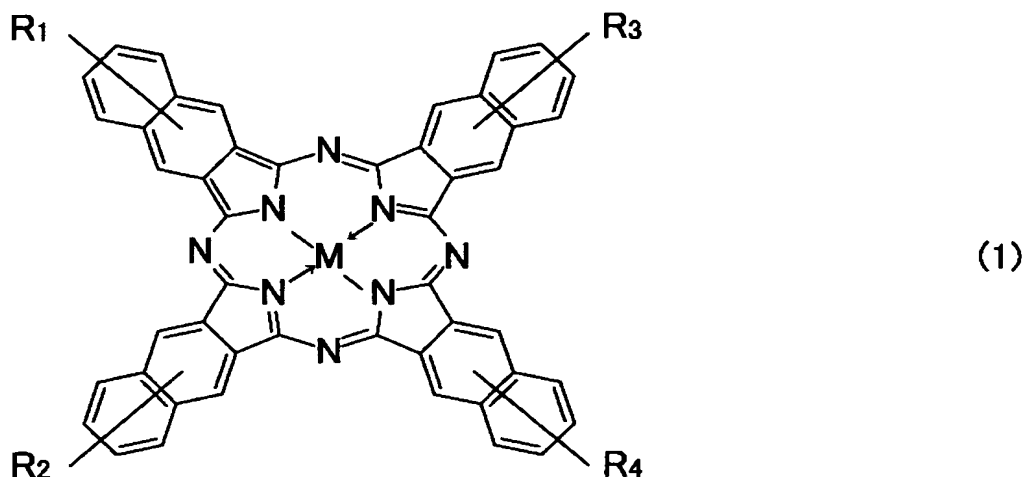
(付記7) 前記マゼンタトナーが、トナー量100重量部当たり、4重量部よ
り多く20重量部以下のC. I. Pigment Violet 19を含むことを特徴とする付記
2および4～6のうち、いずれか一項記載のカラートナー。

(付記8) 前記シアントナーが、トナー量100重量部当たり、5重量部以下
のC. I. Pigment Blue 15を含むことを特徴とする付記3～7のうち、いずれか
一項記載のカラートナー。

(付記9) 前記赤外線吸収剤は、下記一般式(1)で示されるナフトロシアニ
ン系化合物を含むことを特徴とする付記1～8のうち、いずれか一項記載のカラ
ートナー。

【0087】

【化 7】



(式中、Mは金属、酸化金属又はハロゲン化金属を表し、R1～R4のそれぞれは、水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、アリール基、アルコキシ基、ニトロ基又はカルボキシル基を表す。)

(付記10) 前記赤外線吸収剤は、カップリング剤により表面処理されていることを特徴とする付記1～9のうち、いずれか一項記載のカラートナー。

(付記11) 前記結着樹脂は、数平均分子量が1000～2500であることを特徴とする付記1～10のうち、いずれか一項記載のカラートナー。

(付記12) 前記各トナーは、トナー量100重量部当たり、流動性向上剤を0.01～5重量部含むことを特徴とする付記1～11のうち、いずれか一項記載のカラートナー。

(付記13) 少なくともイエロートナー、マゼンタトナー、シアントナーを重ねることにより多色画像を形成し、フラッシュ光により記録媒体上への定着を行う画像形成装置であって、

付記1～12のうち、いずれか一項記載のカラートナーを使用することを特徴とする画像形成装置。

(付記14) 付記1～12のうち、いずれか一項記載のカラートナーを使用して画像を形成し、フラッシュ光により記録媒体上への定着を行う画像形成装置。

【0088】

【発明の効果】

以上詳述したところから明らかなように、本発明によれば、全体の色再現性が良好で、色再現範囲が広いフラッシュ定着用カラートナー及びこれを用いた画像形成装置等を提供することができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

カラートナーの製造に用いた着色剤（イエロートナー用）を示す図である。

【図 2】

(A) はカラートナーの製造に用いた着色剤（マゼンタトナー用）を示す図、及び (B) はカラートナーの製造に用いた着色剤（シアントナー用）を示す図である。

【図 3】

本発明の実施例及び本発明によらない比較例に係るイエロートナーの配合を示す図である。

【図 4】

本発明の実施例及び本発明によらない比較例に係るマゼンタトナーの配合を示す図である。

【図 5】

本発明の実施例及び本発明によらない比較例に係るシアントナーの配合を示す図である。

【図 6】

キセノンフラッシュランプの分光分布を示す図である。

【図 7】

色再現性の評価結果（その 1）を示す図である。

【図 8】

色再現性の評価結果（その 2）を示す図である。

【図 9】

(A) 及び (B) は図 7 及び図 8 に示す結果を表す色度図である。

【図 10】

定着性評価に用いた結着樹脂の材料を示す図である。

【図 1 1】

定着率と結着樹脂の数平均分子量 M_n との関係を示す図である。

【図 1 2】

本発明の実施の形態であるカラー画像形成装置を模式的に示す図である。

【符号の説明】

- 1 0 画像形成装置
- 1 1 画像読取／処理ユニット
- 1 2 画像書込ユニット
- 1 3 Y、1 3 M、1 3 C、1 3 K 現像部
- 1 4 感光体
- 1 6 一次転写部
- 1 8 中間転写体
- 1 9 二次転写部
- 2 0 キセノンフラッシュランプ
- 2 1 フラッシュ定着器
- 2 2 現像ローラ

【書類名】

図面

【図 1】

カラートナーの製造に用いた着色剤（イエロートナー用）を示す図

サンプル名	YG-1	YG-2	YG-3	YG-4
化合物名	ベンズイミダゾロン	イソインドリン系顔料	ビスアセトアリライド	アゾ系顔料
C.I.Pig	Yellow 180	Yellow 185	Yellow 155	Yellow 62
品名	Novoperm Yellow P-HG	D1155	Toner Yellow 3GP	WSR
製造会社	クレシアント	BASF	クレシアント	チハガイキ

サンプル名	YG-5	YG-6	YG-7
物質名	アントラキノン	ベンズイミダゾロン系 モノアゾ顔料	ベンズイミダゾロン系 顔料
C.I.Pig	Yellow 147	Yellow 151	Yellow 154
品名	Y-RNB	4GO	Fast Yellow 4192
製造会社	チハガイキ社	大日本インキ化学	大日本インキ化学

【図 2】

(A) はカラートナーの製造に用いた着色剤（マゼンタトナー用）を示す図、及び (B) はカラートナーの製造に用いた着色剤（シヤントナー用）を示す図

(A)

サンプル名	MG-1	MG-2	MG-3	MG-4
材料	キナクリドン	ジメチルキナクリドン	ナフトール系顔料	ローダミン
C.I.Pig	Violet 19	Red 122	Red 184	
品名	Hostaperm Red E2B70	Hostaperm Pink E02	Permanent Rubine F6B	D4830
製造会社	クラリアント	クラリアント	クラリアント	BASF

(B)

サンプル名	CG-1	CG-2	CG-3
材料	α 型銅フタロシアニン	β 型銅フタロシアニン	ϵ 型銅フタロシアニン
C.I.Pig	Blue 15	Blue 15:3	Blue 15:6
品名	BLPO	B2G	D6700
製造会社	チバガイギ	クラリアント	BASF

【図 3】

本発明の実施例及び本発明によらない比較例
に係るイエロートナーの配合を示す図

	サンプル名	YT-1	YT-2	YT-3	YT-4	YT-5	YT-6	YT-7	参考例
着色剤	YG-1	5.0							
	YG-2		5.0						
	YG-3			5.0					
	YG-4				5.0				
	YG-5					5.0			
	YG-6						5.0		
	YG-7							5.0	
結着樹脂	S-0	92.5	92.5	92.5	92.5	92.5	92.5	92.5	
帯電制剤剤	N4P(フリリアント)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
赤外線吸収剤	YKR-5010(山本化成)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
ワックス	NP105(三井化学)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
色調	a*	-10.3	-12.2	-13.3	-10.2	-8.3	-12.3	-11.2	-11.3
	b*	75.4	70.6	58.4	59.4	61.2	60.2	62.3	79.3
	$[(a^*)^2 + (b^*)^2]^{1/2}$	78.0	71.6	59.8	60.2	61.5	61.4	63.3	80.1
	L*	85.5	85.3	80.1	83.6	83.1	83.1	82.1	90.9
	ΔE	6.7	10.4	23.6	21.3	20.3	20.7	19.1	
スミヤ性		○	○	○	○	○	○	○	
総合評価		○	○	×	×	×	×	×	

【図 4】

本発明の実施例及び本発明によらない比較例
に係るマゼンタトナーの配合を示す図

	サンプル名	MT-1	MT-2	MT-3	MT-4	MT-5	参考例
着色剤	MG-1	8.0				4.0	
	MG-2		8.0				
	MG-3			8.0			
	MG-4				8.0		
結着樹脂	S-0	89.5	89.5	89.5	89.5	93.5	
帯電制御剤	N4P(ケリアント)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
赤外線吸収剤	YKR-S010(山本化成)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
ワックス	NP105(三井化学)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
色調	a*	55.8	50.6	43.3	44.2	46.2	63.5
	b*	3.2	-8.2	3.0	-2.6	3.1	-2.6
	$[(a^*)^2 + (b^*)^2]^{1/2}$	55.9	51.3	43.4	44.3	46.3	63.6
	L*	51.9	51.9	46.0	46.0	55.1	55.2
	ΔE	10.2	14.5	22.9	21.4	18.2	
スミヤ性		○	○	○	○	○	
総合評価		○	x	x	x	x	

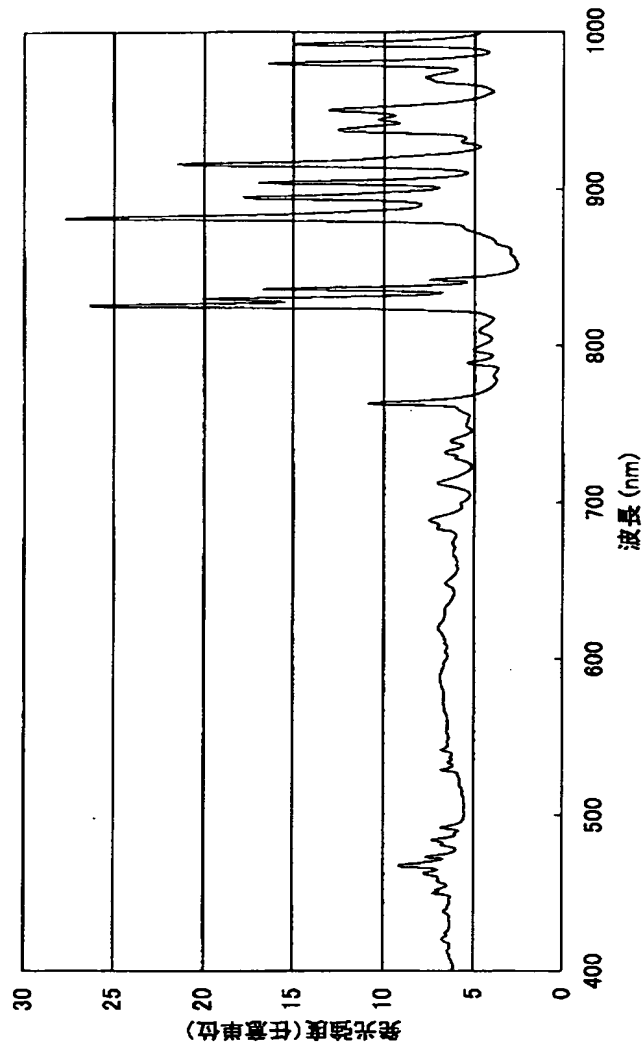
【図 5】

本発明の実施例及び本発明によらない比較例
に係るシアントナーの配合を示す図

	サンプル名	CT-1	CT-2	CT-3	CT-4	CT-5	参考例
着色剤	CG-1	3.0			5.0	7.0	
	CG-2		3.0				
	CG-3			3.0			
結着樹脂	S-0	94.5	94.5	94.5	92.5	90.5	
帯電制御剤	N4P(クレリアント)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
赤外線吸収剤	YKR-5010(山本化成)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
ワックス	NP105(三井化学)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
色調	a*	-14	-27.6	-10.2	-15.3	-15.6	
	b*	-35.2	-30.5	-26.3	-33.7	-32.4	
	$[(a^*)^2 + (b^*)^2]^{1/2}$	37.9	41.1	28.2	37.0	36.0	
	L*	49.8	46.3	48.3	44.1	38.6	
	ΔE	15.5	23.2	24.7	20.1	25.1	
スミヤ性		○	○	○	○	×	
総合評価		○	×	×	×	×	

【図 6】

キセノンフラッシュランプの分光分布を示す図



【図 7】

色再現性の評価結果（その 1）を示す図

実施例 1				
	L*	a*	b*	$[(a^*)^2 + (b^*)^2]^{1/2}$
Y	85.53	-10.25	75.35	76.04
R	49.53	51.14	38.32	63.90
M	51.85	55.80	3.21	55.89
(A) B	32.82	11.39	-23.74	26.33
C	49.81	-14.2	-35.2	37.96
G	46.2	-49.02	11.08	50.26
Y	85.53	-10.25	75.35	76.04
実施例 2				
	L*	a*	b*	$[(a^*)^2 + (b^*)^2]^{1/2}$
Y	85.29	-12.20	70.60	71.65
R	48.6	49.3	36.9	61.58
M	51.85	55.80	3.21	55.89
(B) B	32.82	11.39	-23.74	26.33
C	49.81	-14.2	-35.2	37.96
G	47.2	-46.8	10.6	47.99
Y	85.29	-12.20	70.60	71.65
比較例 1				
	L*	a*	b*	$[(a^*)^2 + (b^*)^2]^{1/2}$
Y	85.53	-10.25	75.35	76.04
R	48.6	35.6	32.6	48.27
M	45.96	43.26	3.20	43.38
(C) B	31.2	6.32	-18.23	19.29
C	46.3	-27.6	-30.5	41.13
G	46.3	-56.9	14.2	58.65
Y	85.53	-10.25	75.35	76.04
比較例 2				
	L*	a*	b*	$[(a^*)^2 + (b^*)^2]^{1/2}$
Y	85.29	-12.20	70.60	71.65
R	47.6	34.2	30.6	45.89
M	45.96	44.23	-2.60	44.31
(D) B	32.3	6.32	-22.3	23.18
C	46.3	-27.6	-30.5	41.13
G	46.3	-56.9	14.2	58.65
Y	85.29	-12.20	70.60	71.65
比較例 3				
	L*	a*	b*	$[(a^*)^2 + (b^*)^2]^{1/2}$
Y	85.53	-10.25	75.35	76.04
R	50.3	38.2	30.6	48.94
M	51.85	50.60	-8.20	51.26
(E) B	32.6	12.3	-27.3	29.94
C	49.81	-14.2	-35.2	37.96
G	46.2	-49.02	11.08	50.26
Y	85.53	-10.25	75.35	76.04

【図 8】

色再現性の評価結果（その 2）を示す図

比較例 4

(F)

	L*	a*	b*	$[(a^*)^2+(b^*)^2]^{1/2}$
Y	85.53	-10.25	75.35	76.04
R	49.53	51.14	38.32	63.90
M	51.85	55.80	3.21	55.89
B	33.2	12.6	-20.3	23.89
C	48.26	-10.2	-26.3	28.21
G	45.3	-42.3	15.3	44.98
Y	85.53	-10.25	75.35	76.04

比較例 5

(G)

	L*	a*	b*	$[(a^*)^2+(b^*)^2]^{1/2}$
Y	85.29	-12.20	70.60	71.65
R	48.60	40.30	32.30	51.65
M	55.12	46.20	3.10	46.30
B	32.82	10.25	-18.60	21.24
C	49.81	-14.20	-35.20	37.96
G	47.20	-46.80	10.60	47.99
Y	85.29	-12.20	70.60	71.65

参考例

(H)

	L*	a*	b*	$[(a^*)^2+(b^*)^2]^{1/2}$
Y	90.9	-11.3	79.3	80.10
R	50.4	55.5	32.4	64.27
M	55.2	63.5	-2.6	63.55
B	33.2	16.5	-35.3	38.97
C	58.5	-17.6	-47.5	50.66
G	49.3	-50.3	11.3	51.55
Y	90.9	-11.3	79.3	80.10

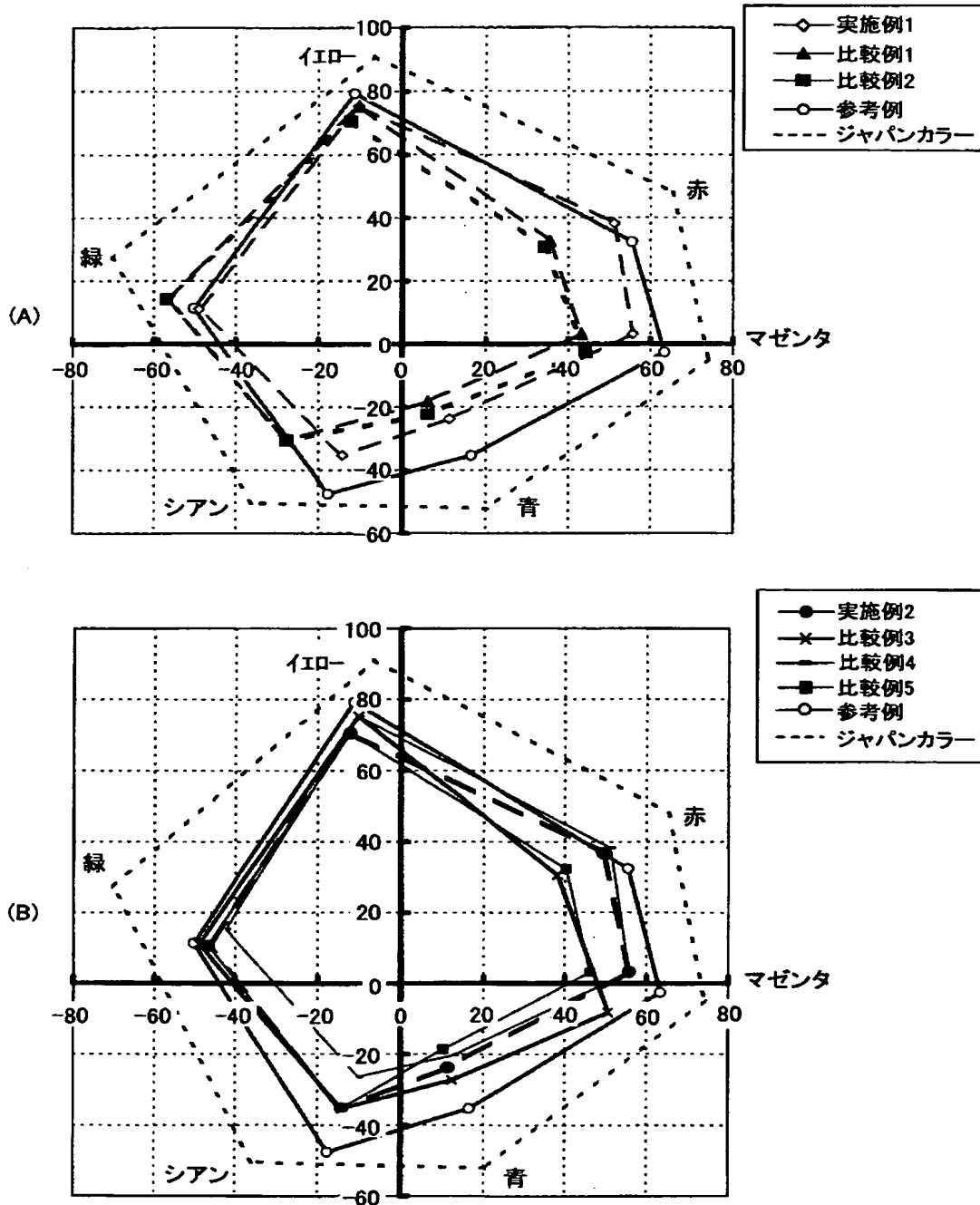
ジャパンカラー

(I)

	L*	a*	b*	$[(a^*)^2+(b^*)^2]^{1/2}$
Y	86.5	-6.6	91.1	91.34
R	48	65.5	48	81.20
M	46.3	74.4	-4.8	74.55
B	23.1	20.4	-52.1	55.95
C	53.9	-35.9	-50.4	61.88
G	48.9	-70.1	27.1	75.16
Y	86.5	-6.6	91.1	91.34

【図 9】

(A) 及び (B) は図 7 及び図 8 に示す結果を表す色度図



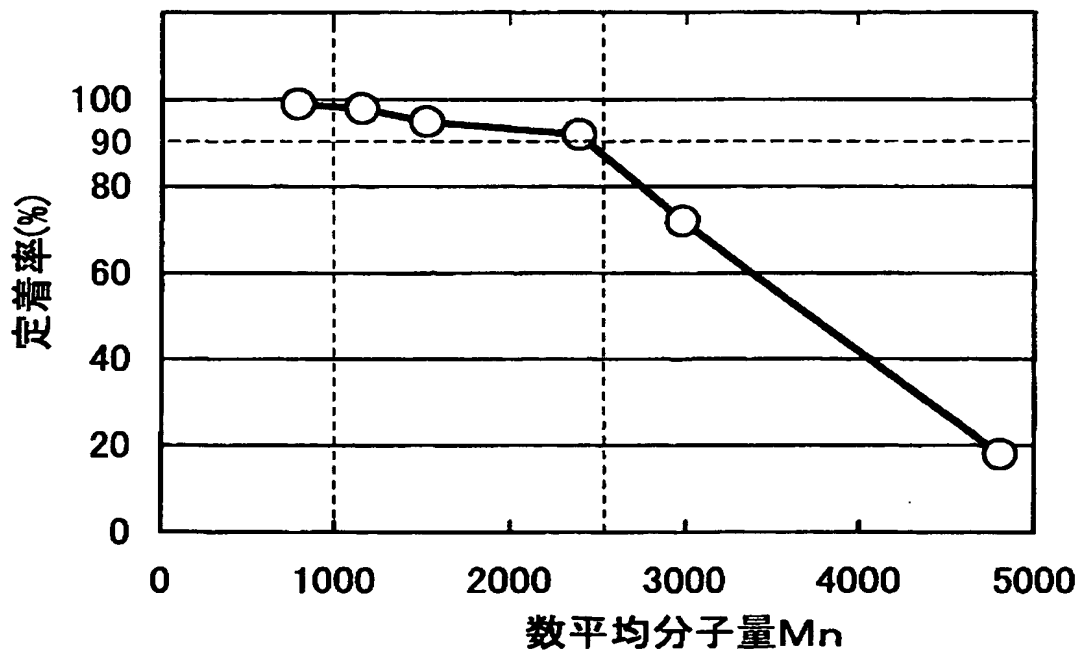
【図 10】

定着性評価に用いた結着樹脂の材料を示す図

サンプル名	Mn	Mw	Mw/Mn
S0	1526	9980	6.5
S1	1156	7756	6.7
S2	789	5963	7.6
S3	2389	15263	6.4
S4	2980	21500	7.2
S5	4800	34960	7.3

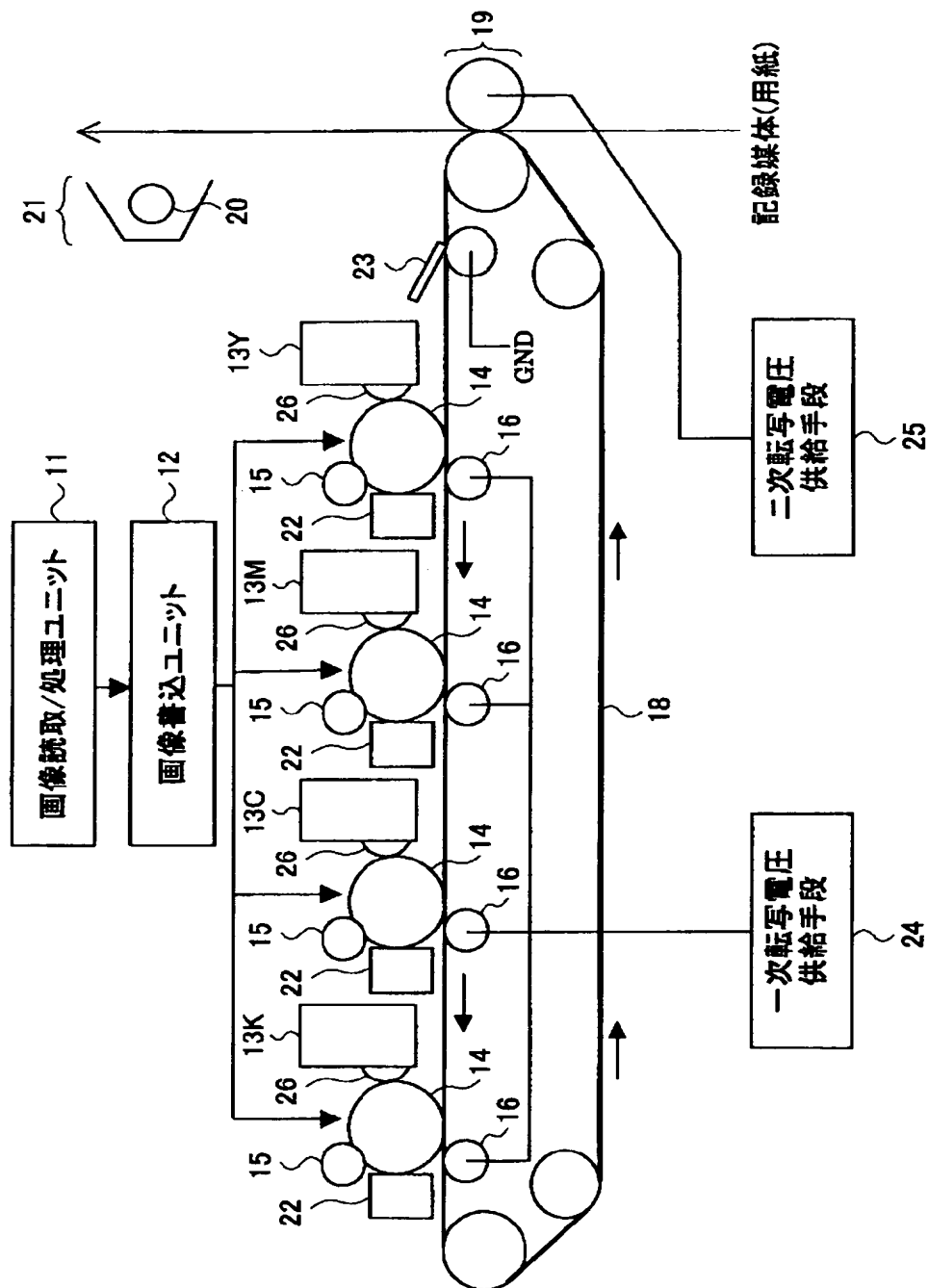
【図 11】

定着率と結着樹脂の数平均分子量Mnとの関係を示す図



【図 12】

本発明の実施の形態であるカラー画像形成装置を模式的に示す図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 全体の色再現性が良好で、色再現範囲が広いフラッシュ定着用カラートナー及びこれを用いた画像形成装置等を提供する。

【解決手段】 フラッシュ光により記録媒体上に定着されるカラートナーには、結着樹脂と、赤外線吸収剤と、着色剤とが含まれている。着色剤として、イエロートナーにC. I. Pigment Yellow 180またはC. I. Pigment Yellow 185、マゼンタトナーにC. I. Pigment Violet 19、シアントナーにC. I. Pigment Blue 15を用いることにより、赤外線吸収剤の緑色を打ち消して、各色及び色全体の色再現性が良好で、色再現範囲が広いカラートナーを得ることができる。

【選択図】 図 9

【書類名】 出願人名義変更届

【あて先】 特許庁長官殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2002-302005

【承継人】

【識別番号】 000005496

【氏名又は名称】 富士ゼロックス株式会社

【代表者】 有馬 利男

【電話番号】 046-238-8516

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015048

【納付金額】 4,200円

【提出物件の目録】

【物件名】 承継人であることを証する書面 1

【援用の表示】 特願 2 0 0 0 - 8 0 8 の出願人名義変更届に添付のものを援用する。

【プルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-302005
受付番号	50300199909
書類名	出願人名義変更届
担当官	田口 春良 1617
作成日	平成15年 5月27日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 2月 7日
【承継人】	申請人
【識別番号】	000005496
【住所又は居所】	東京都港区赤坂二丁目 17番 22号
【氏名又は名称】	富士ゼロックス株式会社

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 0 2 0 0 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 2 3]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 3 月 2 6 日

[変更理由]

住所変更

住 所

神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号

氏 名

富士通株式会社

特願 2 0 0 2 - 3 0 2 0 0 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 4 9 6]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 5 月 2 9 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区赤坂二丁目 1 7 番 2 2 号

氏 名

富士ゼロックス株式会社